

Ref. 1)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-308448

(43)Date of publication of application : 23.10.2002

(51)Int.Cl.

B65H 1/06

B65H 3/54

B65H 3/56

(21)Application number : 2001-111610

(71)Applicant : PFU LTD

(22)Date of filing : 10.04.2001

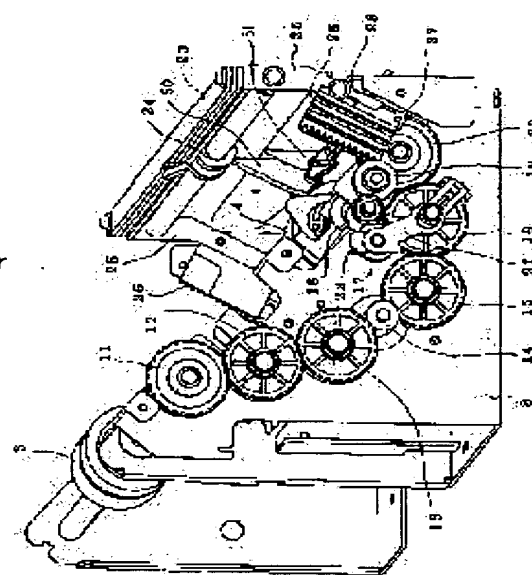
(72)Inventor : YAMASHITA MASAOKI  
FUTATSUKA MASAHIKO

## (54) PAPER FEEDER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To stably supply the media stacked in a multi-layer by making pick added pressure small in taking a medium from a lower section in a paper feeder.

**SOLUTION:** The paper feeder is provided with a first pick roller 3, which is a pick roller to take out a plurality of media stacked on a paper sheet table 1 from the lower side in order and is located below the stacked media, and a second pick roller 4, which is a pick roller to take out a plurality of media stacked on a paper sheet table 1 from the lower side in order and is located at the position corresponding to the tip of the stacked media. The first and second pick rollers 3 and 4 take out a plurality of media stacked on the paper sheet table 1 from lower side in order while bearing the added pressure caused by the weight of the stacked media according to their positions.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-308448  
(P2002-308448A)

(43) 公開日 平成14年10月23日 (2002. 10. 23)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 1/06		B 6 5 H 1/06	A 3 F 3 4 3
			C
3/54	3 1 0	3/54	3 1 0 B
3/56	3 3 0	3/56	3 3 0 F

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-111610(P2001-111610)

(22) 出願日 平成13年4月10日 (2001. 4. 10)

(71) 出願人 000136136  
株式会社ビーエフユー  
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2  
(72) 発明者 山下 政明  
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ビーエフユー内  
(72) 発明者 二塚 雅彦  
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の  
2 株式会社ビーエフユー内  
(74) 代理人 10011822  
弁理士 渡部 章彦 (外1名)

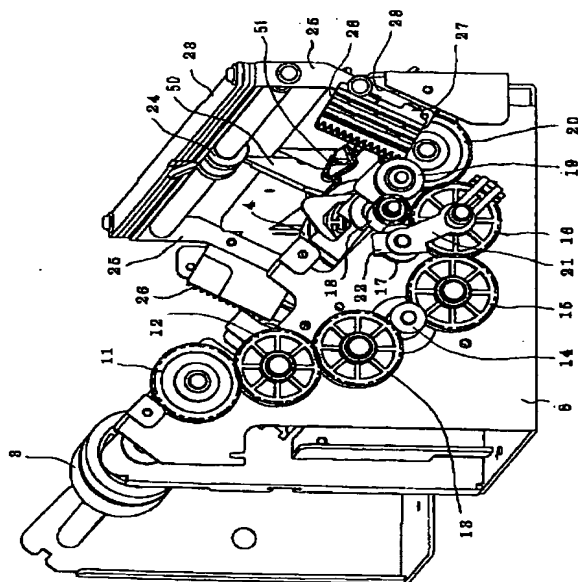
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、給紙装置に関し、媒体を下方から取り出す場合において、ピック付圧を小さくして多層に積載された媒体を安定に供給することを目的とする。

【解決手段】 給紙装置は、用紙台1上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックローラであって積載された媒体の下部に位置する第1のピックローラ3と、用紙台1上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックローラであって積載された媒体の先端に対応する位置に設けられた第2のピックローラ4とを備える。第1及び第2のピックローラ3及び4が、積載された媒体の重さによる付圧を当該位置に応じて分担しつつ、用紙台1上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックアップであって、前記積載された媒体の下部に位置する第 1 のピックアップと、前記用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックアップであって、前記積載された媒体の先端に対応する位置に設けられた第 2 のピックアップとを備え、前記第 1 及び第 2 のピックアップが、前記積載された媒体の重さによる付圧を当該位置に応じて分担しつつ、前記用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すことを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】 第 1 のピックアップは、前記積載された媒体の重心に対応する位置に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 3】 前記第 1 及び第 2 のピックアップは、前記積載された媒体の搬送方向に直交する幅方向の中央部に設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の給紙装置。

【請求項 4】 当該給紙装置が、更に、前記第 2 のピックアップに対応する位置で前記媒体に接触してその上方から押圧力を与えるためのピックアップを備え、前記第 2 のピックアップには、前記積載された媒体の重さによる付圧の他に、前記ピックアップの押圧力による付圧が与えられることを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 5】 当該給紙装置が、更に、前記第 1 及び第 2 のピックアップを駆動するモータとを備え、前記第 1 及び第 2 のピックアップとの間が相互に接続され、前記モータの回転により前記第 1 及び第 2 のピックアップが前記用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すことを特徴とする請求項 1 に記載の給紙装置。

【請求項 6】 用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックアップであって、前記積載された媒体の先端に対応する位置に設けられた第 2 のピックアップと、前記ピックアップに対応する位置で前記媒体に接触してその上方から押圧力を与えるためのピックアップと、前記ピックアップの前記媒体の搬送方向における下流であって前記ピックアップに隣接する位置に設けられ、前記ピックアップにより前記積載された媒体から搬送される複数の媒体を分離するゲートと、前記ゲートの前記媒体の搬送方向における下流であって前記ゲートに隣接する位置に設けられ、前記ゲートから排出された前記複数の媒体の上方に接触して搬送を妨げる方向の力を与える補助ゲートとを備えることを特徴と

する給紙装置。

【請求項 7】 前記補助ゲートは、前記複数の媒体の少なくとも最上の媒体の搬送を妨げることを特徴とする請求項 6 に記載の給紙装置。

【請求項 8】 前記補助ゲートは、前記複数の媒体の少なくとも最上の媒体の撓みを抑えることを特徴とする請求項 6 に記載の給紙装置。

【請求項 9】 前記ゲートは、前記積載された媒体の搬送方向に直交する幅方向の中央部に設けられ、前記補助ゲートは、前記ゲートの両側の各々に設けられることを特徴とする請求項 6 に記載の給紙装置。

【請求項 10】 前記補助ゲートは、前記ゲートに取り付けられることを特徴とする請求項 9 に記載の給紙装置。

【請求項 11】 前記補助ゲートの少なくとも前記ゲートから排出された前記複数の媒体との接触面が、前記接触面と前記ゲートから排出された前記複数の媒体との間における摩擦力が、前記ゲートから排出された前記複数の媒体の間における摩擦力よりも大きい部材により覆われることを特徴とする請求項 6 に記載の給紙装置。

【請求項 12】 前記接触面を覆う部材は、ゴム又はコルクからなることを特徴とする請求項 11 に記載の給紙装置。

【請求項 13】 前記補助ゲートは、前記ゲートから排出された前記複数の媒体の上方に接触する力を前記補助ゲートに与えるバネを備えることを特徴とする請求項 6 に記載の給紙装置。

【請求項 14】 用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すピックアップであって、その中央部がほぼ弾性のない部材からなり、その両端が前記中央部より大きい直径を有し前記中央部より大きい弾性を有する部材からなるピックアップと、前記ピックアップに対応する位置で前記媒体に接触してその上方から押圧力を与えるためのピックアップとを備え、前記ピックアップが、前記ピックアップからの押圧力を受けつつ、前記用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すことを特徴とする給紙装置。

【請求項 15】 前記ピックアップの前記中央部がプラスチックからなり、前記両端がゴムからなることを特徴とする請求項 14 に記載の給紙装置。

【請求項 16】 前記ピックアップは、中央部にリング状の突出部を有する円筒形のプラスチックからなる部材の両端に、前記ゴムからなるリング状の部材を圧入して形成されることを特徴とする請求項 15 に記載の給紙装置。

【請求項 17】 当該給紙装置が、更に、前記用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックアップであって、前記積載された媒体の下部であって前記媒体の重心に対応する位置に

設けられた上流ビックローラを備え、前記ビックローラが、前記上流ビックローラよりも前記媒体の搬送方向における下流であって前記積載された媒体の先端に対応する位置に設けられた下流ビックローラであることを特徴とする請求項15に記載の給紙装置。

【請求項18】 前記上流ビックローラが、その中央部がほぼ弾性のない部材からなり、その両端が前記中央部より大きい直径を有し前記中央部より大きい弾性を有する部材からなることを特徴とする請求項17に記載の給紙装置。

【請求項19】 当該給紙装置が、更に、前記ビックコロの前記媒体の搬送方向における下流であって前記ビックコロに隣接する位置に設けられ、前記ビックローラにより前記積載された媒体から搬送される複数の媒体を分離するゲートを備え、前記ビックローラの前記中央部の前記媒体の搬送方向における幅が、前記ゲートの前記媒体の搬送方向における幅よりも狭いことを特徴とする請求項14に記載の給紙装置。

【請求項20】 前記ビックローラは、前記積載された媒体の搬送方向に直交する幅方向の中央部に設けられ、前記ゲートの前記媒体の搬送方向における幅が、前記ビックローラの前記媒体の搬送方向における幅よりも狭いことを特徴とする請求項19に記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、給紙装置に関し、特に、例えば画像読取装置等における下取り出し方式の給紙装置において多層に積載された紙等の媒体を安定に供給する給紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば画像読取装置等において大量の用紙を自動的に搬送して読み取る場合、自動給紙装置を備える。自動給紙装置は、用紙台上に積載された複数枚の用紙（媒体）を所定の位置まで搬送するビック機構と、準備位置に置かれた用紙を1枚だけ取り込む分離機構と、用紙を搬送するフィード機構と、読取後の用紙をスタッカ等に排出する排出機構とを備える。

【0003】図14は、従来のこのような給紙装置、即ち、下取り出し方式の給紙装置を示し、特にその横方向から見た要部の概略を示す。この給紙装置では、図14（A）に示すように、積載された用紙Mに用紙Mの上方から下方（ビックローラR1の方向）へ向けて、バネ（板バネ又はコイルバネ）Bを用いてビックコロR3を介して押圧力（ビック付圧）を付加する。このビック付圧による用紙MとビックローラR1との間の摩擦を利用して、第1分離部（ゲートG）において、積載された用紙Mの下方から一定枚数（例えば数枚）の用紙を安定して取り込む。この後、図14（B）に示すように、第2分離部（分離ローラR2及びパッドP）に搬送し、これ

により用紙Mを1枚だけ分離する。これにより、用紙台S上に積載された複数枚の用紙Mを安定して即ち確実に搬送することができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図14（A）に示す従来のビック付圧は、第1分離部の通過の際に用紙M間の摩擦と付圧力（即ち、用紙Mの重量とビック付圧）による反発力が生じるため、積載された用紙Mの重量に比例して大きくなる。しかし、このビック付圧の増大は、いわゆるダブルフィード（重送）の原因となってしまう。即ち、2枚目の用紙Mの搬送力は、（1枚目と2枚目の用紙M間の摩擦係数）×（2枚目への付圧力（積載された用紙Mの重量を含む））であるので、ビック付圧の増大は2枚目の用紙Mの搬送力を増大させてしまう。従って、ビック付圧を小さくする必要がある。

【0005】また、上述のようにビック付圧が大きいと、図14（C）に示すように、複数の用紙Mの摩擦が大きく、下（1枚目）の用紙Mがその上（2枚目）の用紙Mを引っ張ってしまう。この時、2枚目の用紙Mは $\mu \times W$ （ $\mu$ ：用紙の間の摩擦係数、 $W$ ：付圧の大きさ）の力を受けている。一方、ダブルフィードを回避するために、2枚目の用紙Mは第2分離部のパッドPにより搬送が止められる。この結果、図14（C）に点線で示すように、2枚目の用紙Mが膨らみ（湾曲し）、更には折れ曲がったりして損傷を受ける場合がある。

【0006】更に、上述のようにビック付圧が大きいと、図15（A）に示すように、用紙間の摩擦が大きい用紙Mの場合にダブルフィードが生じ易くなってしまふ。即ち、ゲートGとビックローラR1との間にその間隙以上の厚さとなる枚数の用紙Mが引き込まれ、その分、ゴムで形成されたビックローラR1が押し潰される。従って、2枚目の用紙Mは、本来のビック付圧の他に、ビックローラR1が潰れを押し戻す力Fを受けてしまふ。これにより、2枚目の用紙Mは、力Fと用紙間摩擦 $\mu$ との積である搬送力を受け、ダブルフィードされ易くなる。また、下流の分離パッドPは、 $F \times \mu$ の分離力を見込む必要があった。

【0007】また、以上のビック付圧の問題とは別に、図15（B）に示すように、ビックコロR3を上方に上げた状態で用紙Mを用紙台S上に積載する場合、用紙Mの分離が良好にできなくなる場合がある。即ち、少数の用紙Mを積載する際に、図15（B）に示すように、後から排出されるべき上方の用紙Mの先端位置が先に排出されるべき下方の用紙Mのそれよりも先行してしまうことがある。これは、例えばユーザによる用紙Mの揃えのバラツキに起因する。このように搬送の順序が逆転してしまうと、用紙Mが分離できなくなり、ダブルフィードされ易くなる。また、このような搬送の順序の逆転は、用紙台Sの傾きの角度 $\theta$ が大きいほど、積載した用紙Mがずれて発生し易くなる。

【0008】本発明は、媒体を下方から取り出す場合において、ピック付圧を小さくして多層に積載された媒体を安定に供給する給紙装置を提供することを目的とする。

【0009】また、本発明は、媒体を下方から取り出す場合において、媒体の折れ曲がり防止して多層に積載された媒体を安定に供給する給紙装置を提供することを目的とする。

【0010】更に、本発明は、媒体を下方から取り出す場合において、ピックローラの潰れ防止して多層に積載された媒体を安定に供給する給紙装置を提供することを目的とする。

【0011】更に、本発明は、媒体を下方から取り出す場合において、媒体の搬送の順序の逆転を防止して多層に積載された媒体を安定に供給する給紙装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の給紙装置は、用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックローラであって、積載された媒体の下部に位置する第1のピックローラと、用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックローラであって、積載された媒体の先端に対応する位置に設けられた第2のピックローラとを備える。第1及び第2のピックローラが、積載された媒体の重さによる付圧を当該位置に応じて分担しつつ、用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出す。

【0013】本発明の給紙装置によれば、用紙台上に積載された複数の媒体それぞれ自体の重さにより生じる付圧が、第1及び第2のピックローラで分担される。これにより、各々のピックローラにおける付圧、特に第2のピックローラにおける付圧を小さくすることができる。従って、2枚目の媒体の搬送力を小さくして、ダブルフィードを防止することができる。

【0014】また、本発明の給紙装置は、用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すためのピックローラであって、積載された媒体の先端に対応する位置に設けられた第2のピックローラと、ピックローラに対応する位置で媒体に接触してその上方から押圧力を与えるためのピックコロと、ピックコロの媒体の搬送方向における下流であってピックコロに隣接する位置に設けられ、ピックローラにより積載された媒体から搬送される複数の媒体を分離するゲートと、ゲートの媒体の搬送方向における下流であってゲートに隣接する位置に設けられ、ゲートから排出された複数の媒体の上方に接触して搬送を妨げる方向の力を与える補助ゲートとを備える。

【0015】本発明の給紙装置によれば、ゲートから排出された複数の媒体は、その上方が補助ゲートに接触して、搬送を妨げる方向の力を受ける。これにより、下方

の媒体により上方の媒体が引っ張られても、上方の媒体が補助ゲートからの力を受ける。従って、上方の媒体が第2分離部のパッドにより搬送が止められても、上方の媒体が膨らんだり（湾曲したり）、更には折れ曲がったりして損傷を受けることを防止することができる。これに加えて、用紙台上に積載された媒体の搬送の順序が逆転しても、このような状態の媒体がゲートから排出された際に、その上方が補助ゲートに接触して、搬送を妨げる方向の力を受ける。これにより、上方の媒体がより大きく補助ゲートからの力を受ける。従って、搬送された媒体の搬送の順序を正しい状態に戻して、用紙を良好に分離することができる。

【0016】更に、本発明の給紙装置は、用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出すピックローラであって、その中央部がほぼ弾性のない部材からなり、その両端が中央部より大きい直径を有し中央部より大きい弾性を有する部材からなるピックローラと、ピックローラに対応する位置で媒体に接触してその上方から押圧力を与えるためのピックコロとを備える。ピックローラが、ピックコロからの押圧力を受けつつ、用紙台上に積載された複数の媒体をその下側から順に取り出す。

【0017】本発明の給紙装置によれば、ピックローラの中央部はほぼ弾性がないので、媒体によりそれ以上押し潰されることがない。これにより、ピックローラの位置に多くの媒体が引き込まれても、ピックローラの両側部分は、中央部と等しい直径になるまで押し潰された時点でそれ以上押し潰されることがない。従って、媒体に対して働くピックローラが潰れを押し戻す力及びこれによる搬送力を小さくして、ダブルフィードを防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】図1及び図2は給紙装置説明図であり、図1は本発明の給紙装置を備える画像読取装置の外観を示す斜視図であり、図2は図1の画像読取装置の外観を示す上面図である。

【0019】この画像読取装置は、主としてフラッドベッド型のスキャナ200からなり、その上部に取り付けられた本発明の給紙装置100を備える。本発明の給紙装置100は、スキャナ200に限らず、媒体を供給する必要のある他の画像読取装置にも用いることができる。なお、スキャナ200はその一部を示す。給紙装置100は、複数枚の媒体を積載することが可能な用紙台1を備える。媒体は例えば紙、透明のフィルム等（以下、用紙と言う）である。積載の枚数の上限は例えば100枚程度の多数枚とされる。用紙は、用紙ガイド2に沿って図2の矢印方向に搬送される。用紙台1において、用紙の搬送方向に直交する方向（用紙の幅方向）の中央部に、本発明に従って2個（上流、下流）のピックローラ3及び4が設けられ、その形状も本発明に従う形

状とされる。用紙の搬送方向において下流側のピックアップ（下流ピックアップ）4が、用紙の供給口5（の近傍）に設けられ、用紙台1上に積載された複数の用紙を、その下側から順に複数枚取り出す。

【0020】即ち、上流ピックアップ3は、用紙台1上に積載された複数の用紙をその下側から順に取り出すためのピックアップであって、積載された用紙の下部に位置する。具体的には、上流ピックアップ3は、積載された用紙の重心に対応する位置に設けられる。即ち、重心を用紙台1平面に投影した位置に設けられる。実際には、積載される用紙のサイズ及び積載方向に依存して、重心の位置も多少変化する。しかし、上流ピックアップ3は、積載を許容する用紙のいずれのサイズについても、およそ重心の位置に対応するような位置に設けられる。

【0021】下流ピックアップ4は、用紙台1上に積載された複数の用紙をその下側から順に取り出す。下流ピックアップ4は、積載された用紙の先端に対応する位置に設けられる。具体的には、用紙の先端の中央部、即ち、供給口5の近傍部分に対応する位置に設けられる。

【0022】上流ピックアップ3及び下流ピックアップ4の上端が、図2に示すように、給紙装置100のカバーから露出して、積載される用紙の下面に接する。上流及び下流ピックアップ3及び4は、本発明に従って、積載された用紙の重さによる付圧を当該位置に応じて分担しつつ、用紙台1上に積載された複数の用紙をその下側から順に取り出す。上流ピックアップ3は、その位置が積載された用紙の重心の位置にあるので、用紙の自重の大部分を受ける。下流ピックアップ4は、その位置が積載された用紙の端部にあるので、あまり用紙の自重を受けない（重り23による付圧がかかる）。

【0023】なお、上流及び下流ピックアップ3及び4は、用紙の幅方向の中央部分に設けられ、用紙の幅全体には設けられない。これは、積載された用紙はその自重により中央部分がやや撓むので、当該位置において用紙をピックアップする必要があるためである。

【0024】図3及び図4はピックアップ説明図であり、主として下流ピックアップ4の外観形状を示す。特に、図3（A）は下流ピックアップ4の側面図、図3（B）及び図3（C）は、各々、右斜め上及び左斜め上から見た斜視図である。また、図4（A）は下流ピックアップ4の組み立て時の側面図、図4（B）はその斜視図である。

【0025】下流ピックアップ4は、図3に示すように、その中央部41がほぼ弾性のない部材からなり、その両端42、43が中央部41より大きい直径を有し中央部41より大きい弾性を有する部材からなる。具体的には、中央部41がプラスチックからなり、両端42、43がゴムからなる。なお、爪44は、完成した下流ピックアップ4を図6のように組み立てる場合における、

下流ピックアップ4用のシャフト（図示せず）との位置合わせ用の突起である。

【0026】この形状の下流ピックアップ4は、図4に示すように、円筒形の外観の部材45の両端に、ゴムからなるリング状の部材42、43を圧入して形成される。部材45は、そのほぼ中央部分にリング状の突出部41を有する。部材45は、一体に射出成形により形成されたプラスチックからなる。部材45は、その中心部分に、下流ピックアップ4用のシャフトが貫通される円筒の穴を有する。

【0027】なお、上流ピックアップ3は下流ピックアップ4と同じ形状とされる。即ち、その中央部（31）がほぼ弾性のない部材（例えば、プラスチック）からなり、その両端（32、33）が中央部より大きい直径を有し中央部より大きい弾性を有する部材（例えば、ゴム）からなる。これにより、部品の数を少なくすることができる。上流ピックアップ3は、中央部のほぼ弾性のない部材を有することなく、円筒形のゴムからなっているともよい。

【0028】図5は給紙装置説明図であり、本発明の給紙装置の外観及び一部の内部構造を示す斜視図である。

【0029】図5において、給紙装置100は、図1の画像読取装置のスキャナ200から給紙装置100を取り外し、更に、その側面の一部のカバー6及び上面の一部のカバー7を取り外した状態を示す。上面の一部のカバー7を取り外した部分に、本発明に従う形状のゲート50が現れる（図5には一部しか現れない）。ゲート50は、下流ピックアップ4（図5には現れない）の下流側近傍に設けられ、また、下流ピックアップ4に対応する位置にピックアップ24が取り付けられる。これらの下方に、下流ピックアップ4により搬送された用紙の供給口5が開閉される。側面の一部のカバー6を取り外した部分に、ピックアップ3及び4等を駆動するギア列10が現れる。

【0030】下流ピックアップ4が中央部分にしか存在しないので、これに対応するピックアップ24も、用紙の幅全体でなく、幅方向の中央部分に設けられる。ピックアップ24は、下流ピックアップ4に対応する位置で用紙に接触して（図12参照）、その上方から用紙に押圧力を与える。即ち、下流ピックアップ4が、ピックアップ24からの押圧力を受けつつ、用紙台1上に積載された複数の用紙をその下側から順に取り出す。従って、下流ピックアップ4には、積載された用紙の重さによる付圧の他に、ピックアップ24の押圧力による付圧が与えられる。

【0031】図6は給紙装置説明図であり、本発明の給紙装置の内部構造の要部を示す斜視図である。

【0032】図6は、給紙装置100のカバーを取り外すと共に、その内部構造を見易くするために図5からその視点を少し変更して示している。図6において、給紙

装置100の側面に、上流から順に、上流ビックギア11、複数のアイドルギア12及び13、モータギア14、複数のアイドルギア15及び16、遊星ギア17、アイドルギア18及びアイドルギア19、下流ビックギア20からなるギア列10が設けられる。上流ビックギア11及び下流ビックギア20は、各々、上流ビックローラ3及び下流ビックローラ4に取り付けられる。

【0033】モータギア14はモータ30（図11参照、実際はモータボックスであり、この内部にモータが存在する）に取り付けられ、アイドルギア13及びアイドルギア15を介して、遊星ギア17を含むギア列10を駆動する。これにより、モータは、ビックローラ3及び4を駆動し、また、重り23の位置を変更する。即ち、ビックローラ駆動用のモータが遊星ギア17（従って、重り23）の駆動にも用いられる。

【0034】上流及び下流ビックローラ3及び4との間、ギア列10により相互に接続される。これにより、1個のモータ30の回転により、ビックローラ3及び4が同時に駆動され、用紙台1上に積載された複数の用紙をその下側から順に取り出す。なお、上流及び下流ビックローラ3及び4との間は、ギア列10以外の手段、例えばベルトにより連動するように結合されてもよい。

【0035】上流ビックギア11は、アイドルギア12を介して駆動され、上流ビックローラ3を回転させる。下流ビックギア20は、アイドルギア16を介して駆動され、下流ビックローラ4を回転させる。この回転により、上流及び下流ビックローラ3及び4は、用紙台1上に積載された複数の用紙を、その下側から順に複数枚（例えば10枚程度）取り出し、用紙供給口5から排出する。

【0036】遊星ギア17は、アイドルギア16とアイドルギア18との間（これらの間は離間している）に設けられる。遊星ギア17は、モータ30により駆動され、その回転に従って第1の位置（待機位置）と第2の位置（給紙位置）との間を移動する。遊星ギア17が第1の位置にある場合、遊星ギア17はアイドルギア16と噛み合い、アイドルギア16等によるその回転を伝達する。遊星ギア17が第2の位置にある場合、遊星ギア17はアイドルギア16と離れる。従って、この時、遊星ギア17がアイドルギア16等によるその回転を伝達することはない。なお、図6においては、遊星ギア17は第1の位置にある。

【0037】遊星ギア17は、遊星板21により取り付けられた板バネ22により挟み込まれ、保持される。従って、遊星ギア17が移動すると、これに伴って遊星板21も移動する。なお、遊星板21の先端が折り曲げられ、給紙装置100のフレーム8に設けられた穴9（図10参照）に挿入される。これにより、遊星板21（従って、遊星ギア17）の可動範囲が定められ制限される。

【0038】重り23は、下流ビックローラ4に対応する位置において、用紙に対して、その上方から、ビックコ24を介して押圧力を与える。重り23は、遊星ギア17が第1の位置にある場合に押圧力を与えない第1の状態（待機状態）となり、遊星ギア17が第2の位置にある場合に押圧力を与える第2の状態（給紙状態）となる。重り23は、例えば薄板の形状の金属（例えば鉄板）を複数積層したものからなり、ビックコ24を支持する支持体25の上端に設けられる。支持体25は、

10 下方の一边が開口されたほぼ四角形状とされる。

【0039】支持体25の両側の下端には、各々、アイドルギア19と噛み合うラック26が設けられる。ラック26は、アイドルギア19と噛み合う面（上面）とは逆の面（下面）に摺動部27を備え、アイドルギア19と噛み合うことにより給紙装置100のフレーム8に設けられるガイドレール28に沿って上下方向に移動する。これにより、支持体25も上下方向に移動する。なお、図6においては、第1の位置にある遊星ギア17により、アイドルギア19を介して、重り23等は用紙に

20 押圧力を与えない第1の状態となっている。

【0040】ゲート50は、下流ビックローラ4により積載された用紙から搬送される複数の用紙を分離する。ゲート50は、下流ビックローラ4に対応して、積載された用紙の搬送方向に直交する幅方向の中央部に設けられる。ゲート50は、ビックコ24が下流ビックローラ4に対向する位置にある場合において、その用紙の搬送方向における下流であってビックコ24の下流側に隣接する位置に設けられる。

【0041】図7及び図8はゲート説明図であり、ゲート50と下流ビックローラ4及び分離ローラ60等との

30 関係を示す。

【0042】ゲート50は、図7に示すように、下流ビックローラ4と共に第1分離部を構成する。ゲート50は、下流ビックローラ4に対向する位置に、これと所定の間隔だけ離間して設けられる。用紙台1上に積載された複数の用紙300の先端が、図7に示すように、ゲート50に突き当たり、揃えられる。ゲート50と下流ビックローラ4との間隔に相当する厚さの複数の用紙がゲート50と下流ビックローラ4との間に引き込まれる。

40 即ち、この厚さの複数の用紙（10枚程度）が第1分離部で分離され、これを通過する。

【0043】第1分離部を通過した複数の用紙は、その下流に位置する第2分離部に搬送される。第2分離部は、分離ローラ60と、パッドホルダ62に保持された分離パッド61とからなる。分離パッド61は、分離ローラ60により搬送される複数の用紙にその上方から接触して、その搬送を妨げる力を与える。これにより、第2分離部で、1枚だけ用紙が分離され、これを通過する。

50 【0044】なお、第2分離部を通過した複数の用紙

は、図8に示すように、補助ローラ65、分離ローラ65'、上下の用紙ガイド63及び64を介して、フィードローラ66及び摺動ローラ67に達する。用紙は、更に、フィードローラ66等により、ガラス（図示せず）上に搬送され読み取られた後に、フィードローラ68（及びこれに対向する摺動ローラ）により排出される。

【0045】図9はゲート説明図であり、ゲート50の形状を示し、図9（A）は斜視図、図9（B）は正面図、図9（C）は側面図である。

【0046】ゲート50は、図9（A）に示すように、ほぼ三角形の幅d3の板状の形状を有する。ゲート50は、その両側の各々に、ゲート50に一体に取り付けられた補助ゲート51を有する。左右の補助ゲート51は同一形状である。三角形のゲート50の一边が用紙との接触面52とされ、他の一边が下流ビックローラ4との対向面53とされる。接触面52は、図7から判るように、その角度の異なる2つの面からなる。これにより、積載された用紙の下側の用紙の先端が僅かに搬送方向に先行するように揃えられる。対向面53には、その先端（用紙の搬送方向における下流側）に、用紙ガイド部54が設けられる。これにより、排出された用紙が滑らかに第2分離部へ移動するようにされる。

【0047】ゲート50の用紙の搬送方向における幅d3は、下流ビックローラ4の用紙の搬送方向における幅d1（図3参照）よりも狭くされる。これにより、左右の補助ゲート51も、下流ビックローラ4に対向するようにされる。一方、下流ビックローラ4の中央部41の用紙の搬送方向における幅d2は、ゲート50の用紙の搬送方向における幅d3よりも狭くされる。即ち、ゲート50に対向する下流ビックローラ4の両側の一部が、ゴム等の弾性のある領域となる。これにより、用紙がゲート50と下流ビックローラ4との間に挟まり、搬送不良が発生することを防止できる。即ち、ゲート50と下流ビックローラ4との間に（予定よりも）多くの用紙を引き込んだ場合でも、下流ビックローラ4の一部に弾性があるので、紙詰まりにより搬送が停止されることを防止することができる。

【0048】補助ゲート51は、ゲート50の用紙の搬送方向における下流であってゲート50に隣接する位置に設けられ、ゲート50から排出された複数の用紙の上方に接触して搬送を妨げる方向の力を与える。これにより、補助ゲート51は、複数の用紙の少なくとも最上の用紙の搬送を妨げ、用紙の搬送の順序が逆になっている場合にその順序を正しい状態とする。又は、補助ゲート51は、複数の用紙の少なくとも最上の用紙の撓みを抑え、用紙の損傷や折れ曲がりを防止する。

【0049】補助ゲート51は摩擦力の大きい部材により覆われる。即ち、少なくともゲート50から排出された複数の用紙との接触面が、接触面とゲート50から排出された複数の用紙との間における摩擦力がゲート50

から排出された複数の用紙の間における摩擦力よりも大きい部材により覆われる。具体的には、接触面を覆う部材は、ゴム又はコルクからなる。補助ゲート51は、ゲート50から排出された複数の用紙の上方に接触する力を補助ゲート51に与えるバネを備える。実際には、補助ゲート51は、図9（C）等 に示す形状に折り曲げられバネ性を与えられた金属板の表面に、ゴム等を接着して形成される。

【0050】以上の構成により、待機時において、重り23は、モータの第1の方向への回転により、遊星ギア17がその第1の位置に移動し、（積載されるであろう）用紙に押圧力を与えない第1の状態となる。この状態を図10及び図11に示す。この状態で用紙台1上に用紙が積層される。また、給紙時において、重り23は、モータの第1の方向とは逆の第2の方向への回転により、遊星ギア17がその第2の位置に移動し、積載された用紙に押圧力を与える第2の状態となる。この状態を図12及び図13に示す。図10及び図11は、各々、図12及び図13に対応する。なお、図10は図6をその側面から表した図である。図11は、ビックローラ3及び4とビックコロ24及び重り23の位置を明確に表すために、図6の視点を変えて斜め上方から見た状態を表した図である。図12及び図13も同様である。

【0051】図10及び図11に示すように、モータが時計回り方向（A方向、逆回転）に回転すると、遊星ギア17がA方向に移動する。遊星ギア17のA方向への移動が制限され、ラック26の上限も定まるので、移動した遊星ギア17はアイドルギア18に回転力を伝達できる程度に接触する。従って、アイドルギア18及び19が回転し、ラック26がフレーム8に沿ってA方向に移動する。この結果、図10及び図11に示すように、ビックコロ24が持ち上がり、（積載されるであろう）用紙には押圧力を与えない。特に、図11を見ると、ラック26が上限まで持ち上がった結果、下流ビックローラ4からビックコロ24が離されていることが判る。

【0052】この時、上流及び下流ビックローラ3及び4は、用紙の搬送方向（正方向）とは逆方向に回転している。しかし、上流及び下流ビックローラ3及び4には周知のワンウェイクラッチ（図示せず）が組み込まれており、当該方向に回転力を伝達することはできない。従って、この状態で用紙台1上に用紙を積載しても差し支えない。積載された用紙と接触した時点で、上流及び下流ビックローラ3及び4は回転を停止する。この時、少ない用紙を積載してその先端が不揃いになったとしても、補助ゲート51によりその搬送順序が正しい状態とされる。

【0053】図12及び図13に示すように、用紙の積載の後に、用紙の供給のために、モータが反時計回り方向（B方向、正回転）に回転すると、遊星ギア17がB方向に移動して、アイドルギア18から離脱する。従っ



て、アイドルギア 18 及び 19 が回転力を受けないので、ラック 26 がフレーム 8 に沿って B 方向に移動する。即ち、重り 23 の自重により自然に落下する。この結果、図 12 及び図 13 に示すように、ビックコロ 24 が下がり、積載された用紙に押圧力を与える。特に、図 13 を見ると、ラック 26 が自然に下がった結果、下流ビックローラ 4 にビックコロ 24 が極めて近接していることが判る。積載された用紙の上端にビックコロ 24 が接触した時点で、ラック 26 の落下は停止し、重り 23 による圧力がビックコロ 24 を介して用紙に与えられる。

【0054】この時、上流及び下流ビックローラ 3 及び 4 は、用紙の搬送方向（図 12 の矢印 C）に回転している。従って、用紙台 1 上に積載された複数の用紙は、上流及び下流ビックローラ 3 及び 4 により複数の搬送方向に移動し、下流ビックローラ 4 及び圧力を与えているビックコロ 24 により複数の分離される。これにより、積載された用紙は、その下側から順に、複数取り出され（ビックされ）、搬送方向に移動して用紙の供給口 5 から排出される。この時、上流及び下流ビックローラ 3 及び 4 が付圧を分担することにより複数の用紙の分離を容易にすることができ、下流ビックローラ 4 の形状によりダブルフィードを防止することができ、補助ゲート 51 により複数の用紙の上側の用紙の撓みや折れ曲がり防止することができる。

【0055】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、給紙装置において、用紙台上に積載された複数の媒体それぞれ自体の重さにより生じる付圧を第 1 及び第 2 のビックローラで分担することにより、各々のビックローラにおける付圧、特に第 2 のビックローラにおける付圧を小さくすることができるので、2 枚目の媒体の搬送力を小さくして、ダブルフィードを防止することができる。

【0056】また、本発明によれば、給紙装置において、ゲートから排出された複数の媒体に補助ゲートにより搬送を妨げる方向の力を与えることにより、下方の媒体により引っ張られた上方の媒体が膨らんだり折れ曲が

ったりして損傷を受けることを防止することができ、これに加えて、媒体の搬送の順序が逆転してもこのような状態の媒体がゲートから排出された際に搬送の順序を正しい状態に戻すことができるので、用紙を良好に分離することができる。

【0057】更に、本発明によれば、給紙装置において、ビックローラの中央部の弾性をほぼなくすることにより、ビックローラに多くの媒体が引き込まれてもビックローラが媒体により押し潰されることを防止することができるので、媒体に対して働くビックローラが潰れを押し戻す力及びこれによる搬送力を小さくして、ダブルフィードを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】給紙装置説明図である。

【図 2】給紙装置説明図である。

【図 3】ビックローラ説明図である。

【図 4】ビックローラ説明図である。

【図 5】給紙装置説明図である。

【図 6】給紙装置説明図である。

【図 7】ゲート説明図である。

【図 8】ゲート説明図である。

【図 9】ゲート説明図である。

【図 10】給紙装置説明図である。

【図 11】給紙装置説明図である。

【図 12】給紙装置説明図である。

【図 13】給紙装置説明図である。

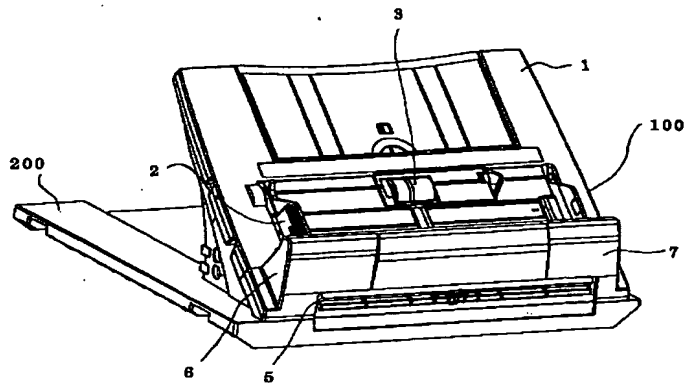
【図 14】従来技術説明図である。

【図 15】従来技術説明図である。

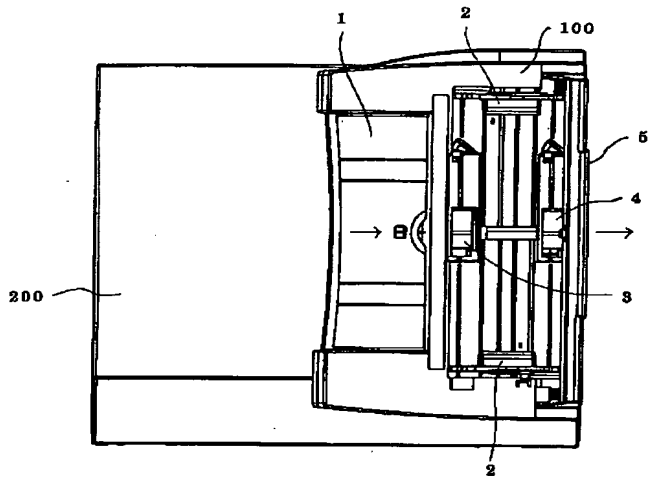
【符号の説明】

- 3、4      ビックローラ
- 11、20    ビックギア
- 14      モータギア
- 24      ビックコロ
- 41      （ビックローラの）中央部
- 42、43    （ビックローラの）両側
- 50      ゲート

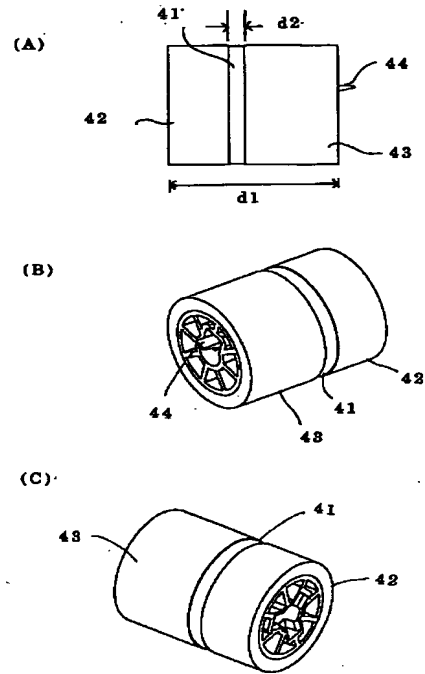
【図1】



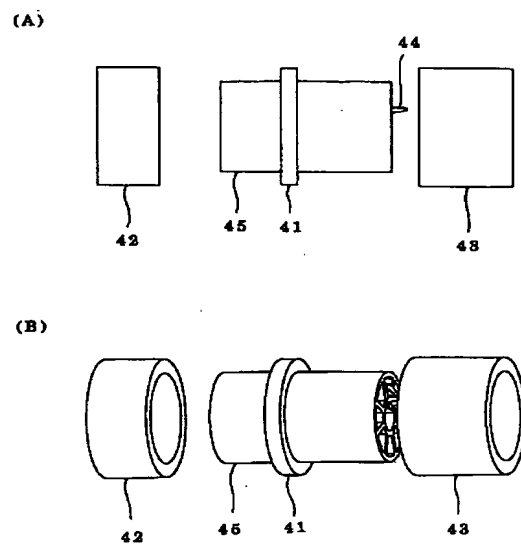
【図2】



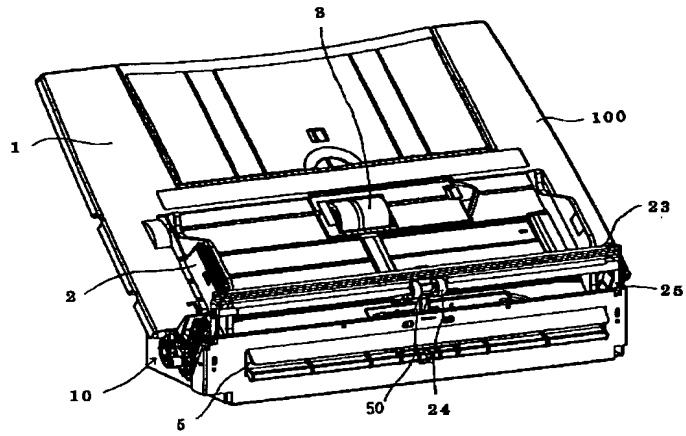
【図3】



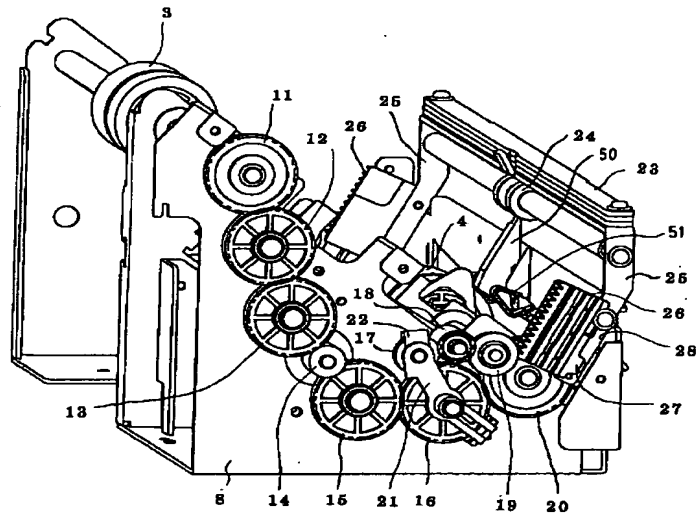
【図4】



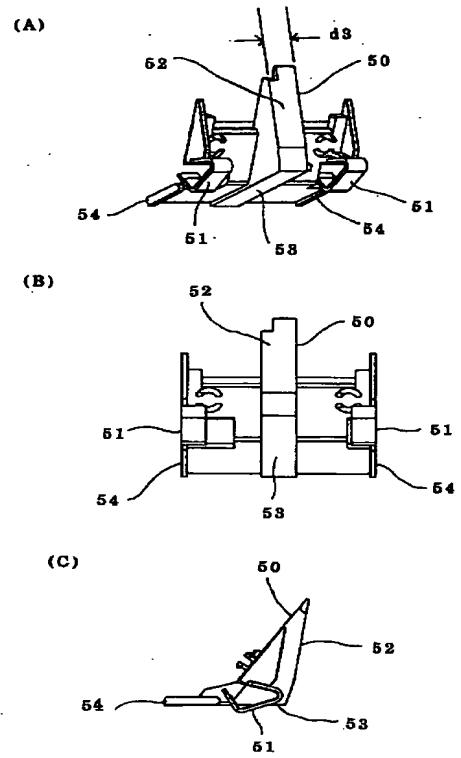
【図5】



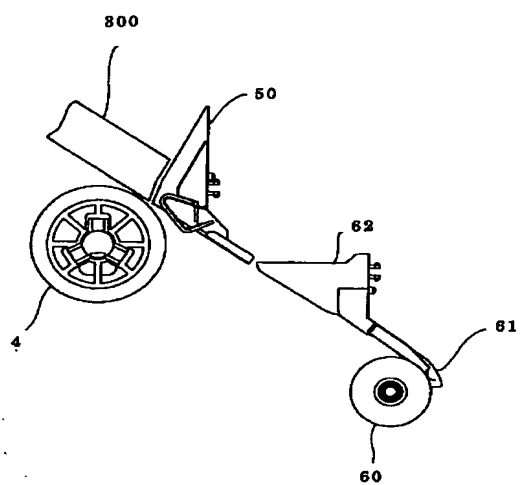
【図6】



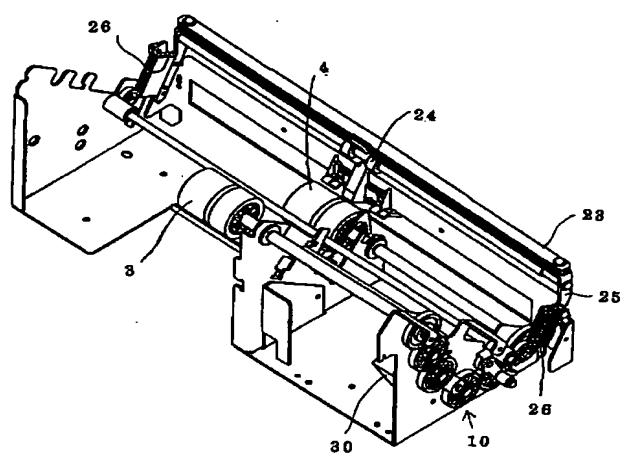
【図9】



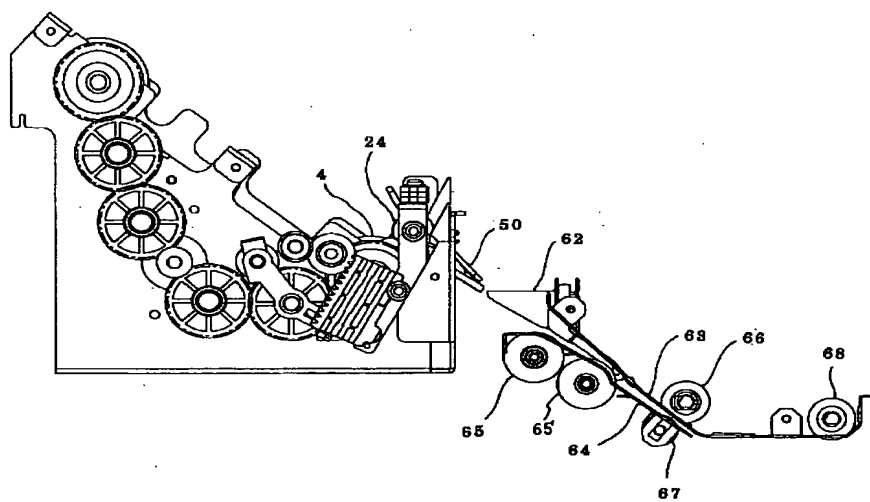
【図7】



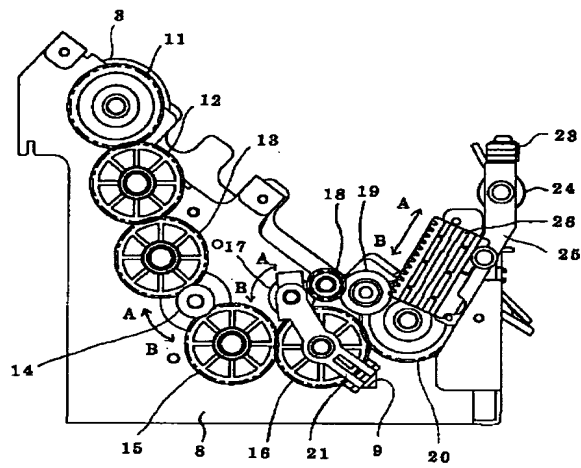
【図11】



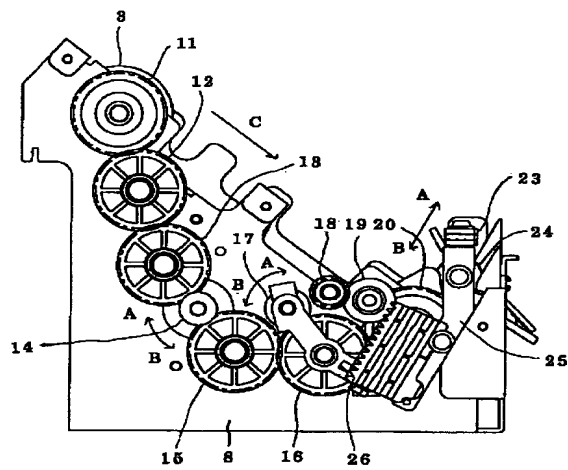
【図8】



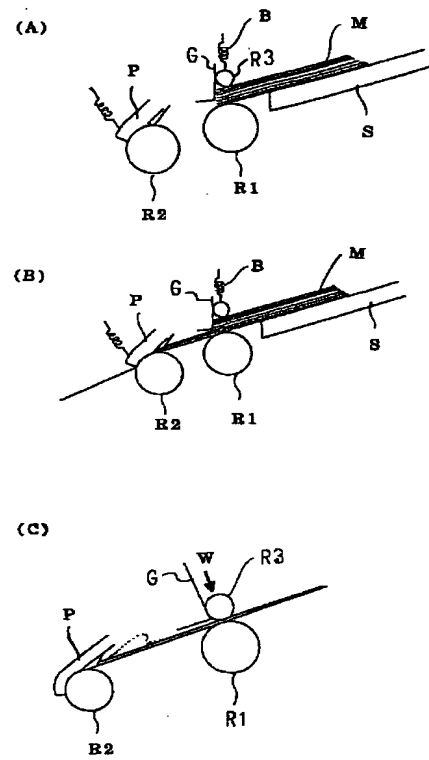
【図10】



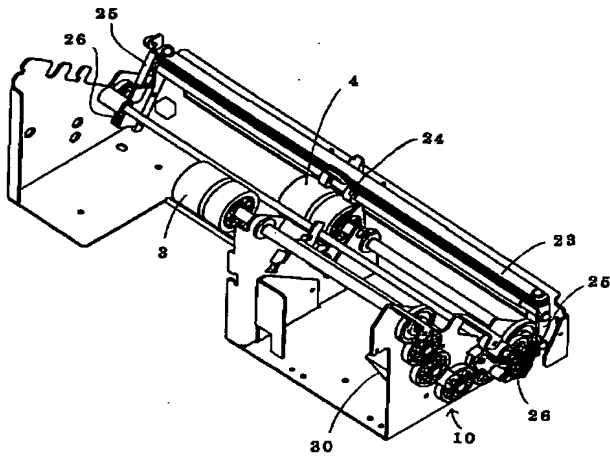
【図12】



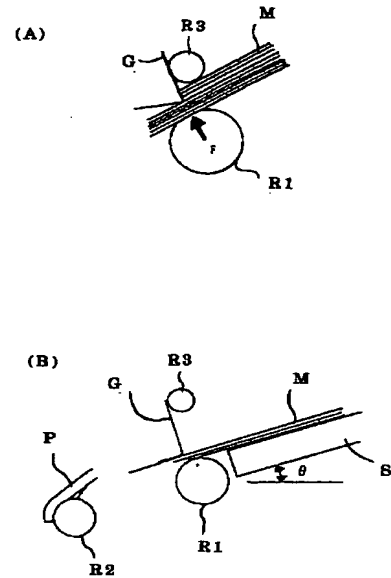
【図14】



【図13】



【図15】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F343 FA03 FB02 FC01 GA02 GB02  
 GC01 GD01 HA05 HA12 HD09  
 HD16 JD04 JD08 KA05 LA03  
 LA04 LA13 LB08 LC07 LD24